

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年11月1日 (01.11.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/81198 A1

(51) 国際特許分類: B65D 81/06

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/02743

(22) 国際出願日: 2000年4月26日 (26.04.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (日本についてのみ): 東罐興業株式会社 (TOKAN KOGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒100-0011 東京都千代田区内幸町1丁目3番1号 Tokyo (JP). 合資会社 日榮紙工社 (GOSHI KAISHA NICHIEI SHIKOSHA) [JP/JP]; 〒802-0085 福岡県北九州市小倉北区吉野町12番6号 Fukuoka (JP).

(71) 出願人 (オーストリア, ベルギー, カナダ, スイス, キプロス, ドイツ, デンマーク, スペイン, フィンランド, フランス, 英国, ギリシャ, アイルランド, イタリ

(72) 発明者; よび

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮崎義人 (MIYAZAKI, Yoshihito) [JP/JP]; 〒802-0085 福岡県北九州市小倉北区吉野町12番6号 合資会社 日榮紙工社 内 Fukuoka (JP). 橋内俊幸 (HASHIUCHI, Toshiyuki) [JP/JP]; 〒100-0011 東京都千代田区内幸町1丁目3番1号 東罐興業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士 大城重信, 外(OSHIRO, Shigenobu et al.); 〒105-0003 東京都港区西新橋1-18-14 小里会館504 Tokyo (JP).

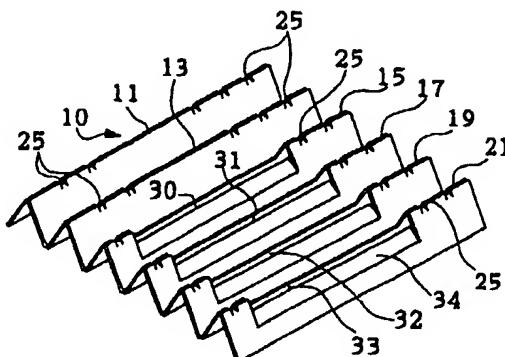
(81) 指定国 (国内): CA, JP, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

[続葉有]

(54) Title: CUSHIONING MATERIAL FOR PACKAGING AND METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURING THE CUSHIONING MATERIAL

(54) 発明の名称: 包装用緩衝体及びその製造方法と製造装置



WO 01/81198 A1

(57) Abstract: A recyclable cushioning material for packaging obtained by forming a cushioning material for packaging used to protect articles supplied for physical distribution from being impacted with one sheet of corrugated fiberboard and a method and device for manufacturing the cushioning material, wherein a plurality of cutting lines (11 to 21) are formed in one sheet of corrugated fiberboard (10) in parallel with each other in the direction perpendicular to a direction in which the pleats of the corrugated fiberboard extend and a plurality of connection parts (25) are formed intermittently on each of these cutting lines so that a plurality of unit corrugated fiberboard (41 to 52) can be folded up alternately each other, openings (30 to 33) including the cutting lines are formed in the plurality of unit fiberboard (46 to 52) located on the inner side, and zig-zag foldings at the cutting lines (11 to 21) in which hump-folds and trough-folds are formed alternately each other are performed simultaneously by a zig-zag folding device (70), and the pleats are glued with gluing nozzles (82, 83) and pressed by a cylinder (87) so as to connect and stack the unit corrugated fiberboard (41 to 52) to each other, whereby the cushioning bodies for packaging (57 to 60) formed of a corrugated fiberboard stacked body having an article supporting part (55) can be assembled automatically.

[続葉有]



添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

物流に供される物品を衝撃から保護するのに用いられる包装用緩衝体を1枚の段ボールで形成したリサイクル可能な包装用緩衝体及びその製造方法と製造装置である。1枚の段ボールシート(10)に、段ボールの段目の延びる方向と直角な方向に複数本の切断線(11～21)を互いに平行に形成すると共に、これらの切断線に間欠的にそれぞれ複数の連結部25を形成して、複数枚の単位段ボール板(41～52)を互いに折り曲げ可能にし、且つ内側となる複数枚の単位段ボール板(46～52)には切断線にを含む開口(30～33)を形成する。そして、切断線(11～21)の所でジグザグ折曲装置(70)によって山折と谷折が交互になるジグザグ折曲を一度に行い、且つ糊付けノズル(82、83)によって糊付けし、シリンド(87)で押圧することによって単位段ボール板(41～52)を互いに接合して積層する。それにより、物品受け部(55)を有する段ボール積層体で構成された包装用緩衝体(57～60)を自動的に組立ることができる。

明細書

包装用緩衝体及びその製造方法と製造装置

技術分野

この発明は包装用緩衝体及びその製造方法と製造装置に関し、特に物流に供される物品を衝撃から保護するのに用いられる包装用緩衝体を段ボールで形成したリサイクル可能な包装用緩衝体及びその製造方法と製造装置に関する。

背景技術

精密機器のように外部からの衝撃によって損傷を受け易い物品を物流に供する場合には、精密機器を段ボールケース内に収納するとともに、精密機器と段ボールケースとの間に発泡スチロール樹脂製の緩衝体を配するようにしている。外部から衝撃が加わった場合には、この衝撃が発泡スチロール樹脂の緩衝体によって吸収されるために、衝撃が精密機器に直接伝達されることなく、精密機器が衝撃から保護される。

発泡スチロール樹脂の緩衝体は高い衝撃吸収能力を有するものの、発泡成形のための金型を必要とし、それぞれの形状に応じた金型を予め用意する必要がある。従って金型によって成形体のコストが増大することになる。また発泡スチロール樹脂から成る緩衝体はかさばるばかりでなく、廃棄して焼却する際に黒煙を発して環境を悪化させるとともに、高熱を発して炉を損傷させる可能性がある。

そこで、従来、段ボール製の緩衝体が提案されている。例えば、所定の形状に打抜かれた段ボールによって筒体を組立て、接合部を金属製のワイヤによって係止する。そして段ボールによって組立てられた筒体の中に、同じく段ボールによって打抜かれたフェザーコアやパッドを組込み、所定の緩衝効果を有する緩衝体を組立てるようにしている。

従来のこのようない段ボールを用いた緩衝体は、それぞれが段ボールから打

抜かれた複数の部材を必要とし、これらを互いに組合わせて構成されている。そのため、構造が複雑になり、自動組立てが困難で人手によって組立てを行なわなければならず、加工コストが増大するという問題点がある。また外側の筒体の接合部を銅製のワイヤによって係止するようにしているために、リサイクルさせる際にこのワイヤを分別する必要があり、リサイクルに不適当な構造になっている。

また、従来一枚のプランクを折り曲げて構成した緩衝体も知られているが、その製造方法は一工程での折り曲げのみでは組立ることができず、2方向以上から折り曲げる複数の折曲工程を必要とし、折曲組立工程が複雑であった。その結果、その製造装置も複雑で大型化にならざるを得ない欠点があった。

従って、本発明は互いに別々になっている複数の部材を用いることなく一枚の段ボールシートで構成することができ、しかも単一ステーションでの折曲工程のみで組立ることができ、構造が簡単な製造装置により単純な製造工程で容易に且つ高速で製造することができ、しかも金属等を一切使用することなく、リサイクルが可能な包装用緩衝体、及びその製造方法と製造装置を提供することを目的とする。

発明の開示

上記目的を達成する本発明の包装用緩衝体は、1枚の段ボールシートに、該段ボールシートを複数の単位段ボール板に区画する複数個のほぼ平行な折曲線と物品受け部となる開口部を形成してなるプランクから形成され、前記折曲線を介して互いに連結されている複数枚の単位段ボール板を交互に逆方向に折り曲げて積層接合した段ボール積層体で構成され、前記複数枚の単位段ボール板の内の少なくとも一部の単位段ボール板に形成されている開口部によって受け部を形成し、該受け部によって物品を受けるようにしたことを特徴とするものである。

前記折曲線は、種々の形態が採用できるが、間欠的に連結部を残して切断して形成するのが望ましい。その場合、前記連結部は、切断線と直交する方向に1対の短い切込みを形成し、これらの切込み間の領域において切断線を

分断するように形成すると、厚い段ボールであっても折曲がより容易となる。また、前記折曲線は、段ボールの段方向と直交する方向に形成し、前記受け部は段ボールの段の方向に物品を支持するように前記受け部を形成することによって、物品支持方向の剛性を増大させることができて望ましい。前記複数枚の単位段ボール板の互いに糊で接合することによって、ワイヤ等の金属を必要としなくなり、リサイクル適性が向上する。さらに、組立てられたときに表面に位置する単位段ボール板の前記開口部の端部に、該開口部内に位置する受板を折曲線を介して連設し、該受板を折り曲げて前記開口部の端部を覆うようにすることによって、物品受け面が平坦面となり望ましい。

また、本発明に係る包装用緩衝体の製造方法は、段ボールシートに、該段ボールシートを単位段ボール板に区画する複数個の平行な折曲線と、物品受け部となる開口部を形成するプランク形成工程；該プランクを前記折曲線に沿って交互に逆方向に折り曲げるジグザグ折曲工程；ジグザグ状に連結している前記単位段ボール板の接合面に糊付けする糊付け工程；糊付けされた前記単位段ボール板を押圧して互いに接合して積層体にする積層工程からなることを特徴とする。

前記ジグザグ折曲工程は、前記プランクの搬送経路の片側に配置された複数の折曲板からなる山折り用折曲板体と、前記搬送経路の他側に配置された複数の折曲板からなる谷折用折曲板体とで、プランクを両側より相対的に押し込むことにより、単位段ボール板を区画する複数個の折曲線に沿って同時にジグザグ状に折り曲げることができる。また、他のジグザグ折曲方法として、プランクをコンベヤで送りながら上下動且つ水平移動する山折用折曲板と、谷折りとなる折曲線を押えながら水平移動する谷折用折曲板とで1段づつ折り込む方法も採用できる。その場合は、包装用緩衝体の寸法の変更等に迅速対応できる利点がある。

また、前記糊付け工程は、前記ジグザグ状に折曲されたプランクの搬送経路の両側に糊付けノズルを配置して、ジグザグ状に連結された単位段ボール板の接合面に前記糊付けノズルにより糊付けするのが望ましい。なお、糊付け工程は、ジグザグ折曲工程の後に限らず、ジグザグ折曲工程の前又は後

何れでも良い。

さらに、前記ジグザグ折曲工程において、前記プランクの折曲線における山折りと谷折りの関係を逆にすることにより、同じ装置で前記受け部が対向する左右対称の包装用緩衝体を得ることができる。

また、本発明に係る包装用緩衝体製造装置は、単位段ポール板に区画する複数個の平行な折曲線と物品受け部となる開口部が形成された段ボールシート製のプランクから包装用緩衝体を製造する包装用緩衝体製造装置であって、単位段ポールを折曲線からジグザグ状に折曲する山折り用折曲板と谷折用折曲板を、前記プランクの移動経路を挟んで、互いにプランク面に対して前記折曲線と係合可能に配置してなるジグザグ折曲手段、プランクの搬送経路の両側に配置され、プランクの接合面に糊付けする糊付け手段、糊付けされた前記単位段ポール板を押圧して互いに接合して積層体を形成する積層体形成手段からなることを特徴とするものである。

前記ジグザグ折曲手段は、単位段ポールをジグザグ状に折曲する複数個の折曲板を間隔調整可能に備えている一対の折曲板体を、前記プランクの移動経路を挟んで、互いにプランク面に対して垂直方向に移動可能に配置してなるジグザグ折曲装置で構成することによって、複数の折曲線を同時に折曲することが可能となる。その際、前記折曲板は、ジグザグ折りの進行に伴って各折曲板間の間隔が狭まる方向にモータにより自動的に変位されるように構成することによって、スムーズにジグザグ折を行うことができる。

また、他の前記ジグザグ折曲手段として、プランクを折曲線と直角方向に送るプッシャーコンベヤ、該プッシャーコンベヤの下方側に配置された山折り用折曲板をプランク送り方向に往復動及び上下動させる山折り用折曲板駆動機構、プッシャーコンベヤの上方側に配置されたプランク送り方向に往復動する谷折り折曲板駆動機構及び押え機構で構成することもできる。その際、前記山折り用折曲板駆動機構、谷折り折曲板駆動機構及び押え機構を、プッシャーコンベヤの制御量と連動して一体に制御することによって、制御が容易で且つ型変えに対して容易に対応できる。前記積層体形成手段により形成された積層体の積層方向と直角な面を、成形板により押圧して積層体面の高

さを揃える積層体成形手段を有するのが望ましい。

図面の簡単な説明

図1は、本発明に係る好ましい包装用緩衝体の展開平面図（即ち、プランク平面図）であり、

図2は、同展開斜視図であり、

図3は、プランクを切断線のところで交互に折り曲げた状態の斜視図であり、

図4は、単位段ボール板を互いに接合した状態の緩衝体の斜視図であり、

図5は、受板を内側へ折り曲げた状態の緩衝体の斜視図であり、

図6は、受け部が形成されている部分の縦断面図であり、

図7は、連結部が形成されている部分の縦断面図であり、

図8は、対称な緩衝体の組立て斜視図であり、

図9は、緩衝体による物品の包装の状態を示す分解斜視図であり、

図10は、包装した状態の段ボールケースの縦断面図であり、

図11は、緩衝体を組立てる装置の概略を示す斜視図であり、

図12は、ジグザグ折曲手段の概略平面図であり、

図13は、同概略側面図であり、

図14は、他の実施形態に係るジグザグ折曲手段の概略側面図であり、図

15は、その谷折折曲板駆動機構を示す要部正面図であり、

図16は、そのジグザグ折曲方法を示す工程図である。

発明を実施するための最良の形態

図1および図2は本発明の実施の形態に係る緩衝体を組立てるための一枚の段ボールシートからなるプランク1.0を示している。

このプランク1.0は段ボールの段の方向と直角な方向に、折曲線となる11本の切断線11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21が互いにほぼ平行に形成されている。そしてこれらの切断線11～21によって、プランク1.0は12枚の単位段ボール板41、42、43、

44、45、46、47、48、49、50、51、52に区画されている。

切断線11～14には間欠的に5つの連結部25が形成されている。また切断線15、17、19、21にはそれぞれ3つの連結部25が形成されている。また切断線16、18、20にはそれぞれ4つの連結部25が形成されている。これらの連結部25は切断線11～21と直交する方向に平行に1対の短い切込み26を形成し、これらの切込み26間の領域において切断線11～21を分断するようにして形成されている。従って連結部25はこのプランク10の段の伸びる方向に単位段ボール板41～52を互いに折り曲げ可能に連結することになる。

単位段ボール板46には開口30が形成されている。この開口30はその一側部が切断線15に一致している。また単位段ボール板47、48には両者にまたがるように別の開口31が形成されている。また単位段ボール板49、50には両者にまたがるように開口32が形成されている。また単位段ボール板51、52には両者にまたがるように開口33が形成されている。またこの開口33内に突出するように受板34が形成されている。この受板34は8個の間欠連結部35を介して単位段ボール板52の部分に連結されるようになっている。

次にこのような単位段ボール板10によって緩衝体57を組立てる動作について説明する。

図2に示すように平面状になっているプランク10を切断線11～21によって交互に山折りと谷折りとを行なう。すなわちここではプランク10の切断線11、13、15、17、19、21を山折りするとともに、切断線12、14、16、18、20を谷折りする。これらの切断線11～21は単位段ボール板41～52を互いに分断しているものの、これらの切断線11～21にはそれぞれ複数の連結部25が形成されているために、プランク10がバラバラになることがなく、連結部25の部分で単位段ボール板41～52が互いに連結された状態でプランク10が折り曲げられる。

このようにプランク10を折り曲げる際に、互いに接合される単位段ボール板41～52の接合面にそれぞれ予めグレー糊等の接着手段を塗布してお

く。このような状態でプランク 10 を図 3 のように折り曲げ、折り曲げられた単位段ボール板 41～52 を互いに圧着させることによって、図 4 に示すような状態になる。すなわちこれらの単位段ボール板 41～52 は互いに接合された状態でほぼ 4 角柱状の形状をなす。

しかもプランク 10 に予め形成されている開口 30、31、32、33 によって受け部を構成する凹部 55 が形成される。この凹部 55 の部分において、単位段ボール板 46、47、48、49、50、51、52 の上端面を覆うように受板 34 を図 5 および図 6 に示すように、間欠連結部 35 のところで凹部 55 内に折り曲げるようとする。なおこのときにも、受板 34 の内側の表面に予めグレー糊を塗布しておき、この糊によって接着するようにしてよい。

このような動作によって、図 5～図 7 に示すように緩衝体 57 が組立てられる。この緩衝体 57 は、凹部 55 がある部分においては図 6 に示すように、凹部 55 の下面が受板 34 から構成され、この受板 34 の上面で物品のコーナの底面を受けるようになる。ここで底面を受ける受板 34 の下側には単位段ボール板 46～52 が直立して配されるために、直立する 7 枚の単位段ボール板 46～52 によって物品のコーナの部分の荷重を受けることになる。しかも 46～51 は段ボールの段の方向に直立しており、プランク 10 の段を縦目に利用して物品を支えることになる。これによってより大きな強度を発生することになる。

また連結部 25 が形成されている部分においては図 7 に示すようになっており、段ボール 41～52 はそれらの端部において互いに連結部 25 によって連結された構造になっている。すなわち単位段ボール板 41～52 を形成するプランク 10 に予め形成されている連結部 25 をそのまま利用して単位段ボール板 41～52 を互いに連結した構造とすることが可能になる。すなわち型抜きされた 1 枚のプランク 10 を切断線 11～21 のところで交互に山折りと谷折りとを行なうことによって緩衝体 57 が組立てられることになり、単一のプランク 10 によって緩衝体 57 が組立てられる。

このようなプランク 10 による緩衝体の特徴は、同一の構造のプランク 1

0を用いて緩衝体57と対称な緩衝体58を図8に示すように組立てることができることである。すなわちプランク10の切断線11～21の折り曲げ方を山折りと谷折りとを互いに逆にするだけで図8に示すような緩衝体58が組立てられる。

より詳細に説明すると、プランク10を折り曲げる際に切断線12、14、16、18、20をそれぞれ山折りするとともに、それらの間の切断線11、13、15、17、19、21を谷折りして12枚の単位段ボール板41～52を互いに接合する。そしてこのような緩衝体58を上下逆様にひっくり返すことによって図8に示すような緩衝体58が得られる。このような緩衝体58は図4および図5に示す緩衝体と互いに対称の形状を有するものであって、物品の図4および図5に示す緩衝体57が受ける受け部とは反対側の部分を受けることになる。

実際に精密機器61等の物品を段ボールケース62内に収納する際には、図9および図10に示すような4つの緩衝体57、58、59、60を用いる。ここで緩衝体57は図4および図5に示すような形状である。これに対して緩衝体58は図8に示すような形状になっている。なおほぼ同様の構造の上側の緩衝体59、60をさらに用意する。

そして緩衝体57、58がそれぞれ精密機器61の下側の互いに対向する2辺のコーナの部分を受けるとともに、上側の緩衝体59、60が精密機器61の互いに対向する2辺のコーナの部分を受けるようにするこのような状態において精密機器61を段ボールケース62内に図10に示すように収納すればよい。この後段ボールケース62の蓋を閉じて梱包することにより、精密機器61が物流に供される。

このような梱包によると、外部からの衝撃が精密機器61と段ボールケース62との間に介在される段ボールから成る緩衝体57～60によって吸収されることになり、衝撃が精密機器61に伝達されることなく、これによって精密機器61の物流段階での損傷が防止される。

図11はプランク10から緩衝体57、58を組立てる緩衝体製造装置の概要を示している。

本実施形態の緩衝体製造装置は、プランク供給手段、ジグザグ折曲手段、糊付け手段、積層体形成手段、及び積層体成形手段を備えている。

プランク供給手段は、シリンドラ71を備え、このシリンドラ71のピストンロッド72に押圧板73が取付けられている。押圧板73は複数段に積上げられたプランク10の内の1番下側のプランク10をシリンドラ71の動作によって前方へ押圧するようになっている。

シリンドラ71によって押圧されたプランク10は、プランク移動経路の上側と下側に位置する複数個の折曲板を77、78を間隔調整可能に備えている一対の谷折り用曲板体と山折り用折曲板体を有するジグザグ折曲手段70に達し、上側の谷折り用折曲板体80と下側の山折り用折曲板体81との間に挿入される。そして下側の折曲板体81がリンク79によって上昇して、下側の折曲板78が上昇して山折の折曲線を押し上げると、上側の折曲板77によって谷折の折曲線が上から押えられることになり、両者がさらにに入れ子状に変位することによってプランク10の切断線11～21が図3に示すように折り曲げられる。

プランクの折曲線に沿って全ての単位段ボール板を一斉にジグザグに折り曲げるためには、折曲板77及び又は折曲板78が相対的に上下動（本実施形態では折曲板78のみが上下動）すると共に、それと同期して折曲板77間及び折曲板78間の間隔がそれぞれ狭まるようにしなければならない。そのための具体的機構を上側に位置する谷折り用折曲板体について、図12と図13により説明する。

図12及び図13において、右半分がジグザグ折り開始直前の状態を、左半分がジグザグ折り終了後の状態をそれぞれ概略的に示している。

谷折り用折曲板体80は、本実施形態では折曲板77が取り付けられている折曲板固定ビーム63と、ジグザグ状に折曲されたプランクを次工程に送り出すプッシャ64をチェーン65によりエンドレスに回転駆動可能に支持しているプッシャー取付けビーム66を交互に備えている。折曲板固定ビーム63は、一対のガイド孔を有し、架台74に軸受されている一対のガイドロッド75、75にスライド可能に嵌合してガイドされている。また、プッ

シャー取付けビーム66は、一対のガイド孔を有し、一対のガイドロッド75にスライド可能に嵌合していると共に、一端部が前記折曲板固定ビームより側方に突出している部分に螺子孔を有し、サーボモータ76によって回転駆動されるネジ棒67と螺合している。

図12における実施形態では、折曲板は中央部から右側に3組、左側に3組を有しており、折り曲げの進行に応じてこれらの折曲板が中央部に寄ってくるように、前記ネジ棒67は右側と左側は逆ネジとなっており、且つ中央部に近くなるに従ってネジピッチが小さくなっている。

折曲板固定ビーム63とプッシャ板取付けビーム66は、図12に明示するように、伸縮リンク機構68によって互いに連結され、プッシャ取付ビーム66には、一対のスライド溝69が形成され、該スライド溝に伸縮リンク機構68のリンク両端の対偶軸が嵌合してスライダとなっており、折曲板固定ビーム63にはリンク中間の交差部が回転自在に取り付けられている。また、伸縮リンク機構のビームのうち装置中央部に位置するビームは、架台に固定されている。従って、折りの進行に合わせてネジ棒67が回転することによって、ネジピッチに対応してプッシャ取付ビーム66が移動し、それにより折曲板固定ビームも中央側に変位し、その間隔が狭まる。

なお、図12及び図13において、84、85は、プランクの折曲線と平行な両側端部を支持して、ジグザグ折進行に合わせてネジ棒67の回転により、中央部に変位するプランク支持部材であり、その基部はネジ棒に螺合している。86はネジ棒67を回転駆動するモータであり、サーボモータで構成されている。95、96は、プッシャ64が取り付けられているチェーンを無端状に駆動案内するチェーンスプロケットであり、チェーンスプロケットが回転駆動されることによって、プッシャーが回転し、ジグザグ折りされたプランクを次の工程に押し出すようになっている。

一方、山折りを担当する下方に位置する山折り用折曲板体は、折曲板のピッチが上部の折曲板体と半ピッチずれ、該組立体が上方に移動することにより、折曲板の折曲線に当たって折り込むようになっている以外は、同谷折り用折曲板体と同様な構成であるので詳細な説明は省略する。

ジグザグ折り作業開示には、谷折り用折曲板77の先端がプランクの折曲線に接触するまでは、谷折り用折曲板77の先端は谷折りする折曲線の間隔と一致しており、

且つ山折り用折曲板78が山折りする折曲線の間隔で維持されている。リンク79の作動により山折り用折曲板体81が上昇することにより、山折り用折曲板78が山折り位置の折曲線に当たり、且つ谷折り位置の折曲線が谷折り用折曲板に当たり、折り曲げが開始される。それと同期してモータ76がネジ棒67を回転駆動することによって、折り曲げの進行に応じて中心から離れて移動距離が長い折曲板は大きく変位し、折曲終了時には折り込まれたプランクは搬送方向の中心に位置するようになる。

なお、製造する緩衝体の大きさ等の変更する場合は、プッシャー取付ピームのネジ棒との螺合位置を調節することによって、対応することができる。また、山折りと谷折りの関係を逆にして、受け部が対向する左右対称の包装用緩衝体を得る場合は、プランク支持部材の位置を互いに折曲線間の距離だけ、左右何れかにずらして設定すれば、谷折り個所と山折り個所が逆となり、同一の装置で容易に受け部が対向する左右対称の包装用緩衝体を得ることができる。なお、左右対称の包装用緩衝体を得るには、上記方法によらなくとも、単にプランクを表裏反転状態でジグザグ折曲手段に供給することにより得ることもできる。

以上のようにして、プランクがジグザグ状に折り曲げが終了すると、上下の折曲板77、78が開かれ、プッシャー64によってさらに前方へ押圧され、折曲されたプランクを糊付け手段が配置されている位置を通過させる。糊付け手段は、図11に示されているように、ジグザグ折曲されたプランクの搬送経路の上下両側の折り目が通過する位置に向けて配置された一対の糊付けノズル82、83群から構成されている。

プランクが該位置を通過することによって、一対の糊付けノズル82、83群からそれぞれグルー糊が供給され、単位段ボール板41～52の接合面にそれぞれグルー糊が塗布される。そしてグルー糊が塗布されたプランク10は、シリンドラ87のピストンロッド88の押圧板89の前方に移動される。

シリンド87は、シリンド71によるプランク移送方向と直角に配置され、ピストンロッド88の先端に押圧板89を有し、その移動方向の前方に配置されているシャッタ90と共に積層体形成手段を構成している。

押圧板89の前方に折曲されたプランクが到達すると、シリンド87が作動し、ピストンロッド88が押出されて押圧板89によって図3に示すように折り曲げられたプランク10がシャッタ90に押付けられるようにして折り曲げられ、これによって図4に示すようにプランク10の単位段ボール板41～52が互いに接合され、段ボール積層体からなる緩衝体が得られる。

この後にシャッタ90が開かれ、緩衝体受け棚95に押し出される。緩衝体受け棚95の上部には、積層された単位段ボールの切断面を押圧して揃える押えシリンド92からなる積層体成形手段が配置されている。緩衝体57が押えシリンド92の下側に供給されると、押えシリンド92のピストンロッド93の先端部に取付けられている成形板94によって押えられ、これによって上面の凹凸がなくなるように上から押えられて正しく成形される。このようにして緩衝体57が組立てられることになる。

このように本実施形態の包装用緩衝体は、図1および図2に示すように型抜きされた1枚のプランク10を図11に示すように製造装置で自動的に折込み、グルー糊接着を行ない、全自动で組立てられるようになっている。ここでプランク10の切断線11～21のところで交互に山折りと谷折りとを行なうことによって緩衝体57が組立てられる。また切断線11～21における山折りと谷折りの関係を逆にすることによって、左右対称な緩衝体を組立てることが可能になる。このような構造によれば、单一のプランク10によって緩衝体を組立てることができ、打抜き型も单一の打抜き型を用意すればよく、このような打抜き型のみによってプランク10を打抜けばよい。

本実施の形態に係る緩衝体57、58によれば、上述の如く人手を介することなく完全に機械化によって組立てることができ、これによって大幅なコストダウンが可能になる。ちなみに従来の同様の構造の緩衝体の1/10の人員で組立てを達成できるようなり、大幅な省力化が可能になる。

また段ボールの段目の方向が縦目になるように使用されるために、従来よ

りも高い強度を発揮することが可能になる。すなわち段目を横にして使用する場合の約10倍の強度が発揮される。また、ここではプランク10を単に折り曲げて組立てるようにしており、他の材料を使用しておらず、とくに金属を全く使用することなく組立てを行なうようにしているために、完全にリサイクル可能な緩衝体になる。

近距離輸送や短期在庫の物品の包装に用いる場合には、図9および図10に示すような段ボールケース62を用いることなく、物品を4つの緩衝体57～60によって囲むようにし、これに紐をかけた状態の裸包装による物流も可能になる。また図1に示す段ボールの切断線11～21の長さ方向の寸法を十分に長くして複数の緩衝体を一緒に組立てた後に所定の位置で切断することによって、複数の緩衝体を組立てることが可能になる。またこのような緩衝体は段ボールパレットの中芯材として利用することも可能である。

図14～図16は、本発明の包装用緩衝体製造装置におけるジグザグ折曲装置の他の実施形態を示している。本実施形態では、ジグザグ折り全折目を一斉に折り曲げるのではなく、プランクを送りながら順次折曲している。それにより、上下一対の折曲板のみで構成することができるので、型替え単にモータ制御のみで簡単にできるようにした。

この実施形態のジグザグ折曲装置100は、主な構成として、プランク10を折曲線と直角方向に送るプッシャコンベヤ101、該プッシャコンベヤの下方側に配置された山折り折曲板駆動機構106、上方側に配置された谷折り折曲板駆動機構107及び押え機構108からなる。

プッシャコンベヤ101は、プッシャー102を有する複数本の細幅ベルトが平行間隔で配置されてなり、サーボモータ103で折り曲げの進行と同期してプランク10をジグザグ折り位置に送る。プランクスタッカーからプランク供給器105で1枚宛プッシャコンベヤ101上に供給されたプランク10は、プッシャーで押し送りされ、下流端部に配置されたストッパー104に突き当たり、ジグザグ折りが開始される。

谷折り折曲板駆動機構107は、図15に示すように、プッシャコンベヤの細幅ベルト間を貫通して上下動できるように形成した櫛歯状の山折り用折

曲板109を有し、該山折り用折曲板を上下動及びコンベヤ進行方向へ左右動させる機構となっている。櫛歯状の山折り用折曲板109は、図14に示すように、プランク送り方向に若干傾斜しており、それによって山折り位置にある折曲線に良好に衝合し易いようになっている。該櫛歯状の山折り用折曲板109は、固定フレーム110に立設して設けられた上下駆動ネジ棒111に螺合するカラー部材112が固定された可動フレーム113にスライド可能に設けられている。可動フレーム113は、モータ114によりネジ棒111が回転するとねじ作用により、上下動する。なお、115は固定フレームに設けられた可動フレームの上下動のための案内ロッドである。

前記固定フレーム110には、山折り用折曲板109をコンベヤ進行方向に移動可能にする一対の第1レール116を有し、該レールに嵌合する案内子117が固定されたプレート118がスライド可能に支持されている。そして、プレート118に設けられた一対のカラー120に山折り用折曲板の基部に固定された一対のロッド119が上下動可能に嵌合している。また、プレート118には山折り用折曲板109をコンベヤ進行方向に駆動するモータにより駆動するネジ棒に螺合するカラー123が固定されている。従って、ネジ棒124が回転駆動されることによって、カラー123を介してプレート118が第1レール116に沿って移動する。プレート119が移動することによって、ロッド119によって山折り用折曲板109に伝達され、第2案内子122が第2レール121上を移動し、山折り用折曲板109はプランク送り方向に移動可能となる。一方、モータ114が駆動することによって、ネジ棒111を介して可動フレーム113が上下動する。従って、山折り用折曲板109は、上下動とプランク搬送方向への移動の複合運動を行うことができる。

一方、谷折り用折曲板125は、図14に示すように、プランク搬送方向に下降傾斜した櫛歯状の形状をし、その先端部は折曲線と係合し易いように僅かに鉤状に屈曲している。該谷折り用折曲板125は、プッシャコンベヤの上方に沿って平行移動可能に設けられ、その基部がモータ126によって回転駆動されるネジ棒127に螺合しているカラー部材128に固定され、

その先端部が谷折部なる折曲線と係合して、プランクと共に移動できるようになっている。

また、押え機構 108 は、前記両折曲板で山折り状に形成されたものをさらにストッパー方向に押圧して折り曲げが確実になるように補佐すると共に折曲状態を保持するものであり、押え板 130 が上下動と左右動するようになっている。図 14において、131 が水平方向移動用のモータであり、132 が上下方向移動用のモータである。

以上のような構成からなるこの実施形態におけるジグザグ折曲方法を図 16 に示す工程模式図により説明する。

プランク 10 は、プッシャー 102 で押されて、先端部に設けられたストッパー 104 に当たるまで送られる。そのときは、山折り用折曲板 109、谷折り用折曲板 125 及び押え板 130 は、それぞれプランクと係合しないホームポジションに位置している。この状態で山折り用折曲板 109 が上昇するとその先端部が第 1 の山折りの折曲線に当たり、その状態でさらに上昇及び前進移動する。そのとき、谷折り用折曲板の先端部は、谷折り用折曲線の上方に移動しており、山折り用折曲板 109 の上昇によりプランクが持ち上がると谷折部の折曲線が谷折り用折曲板に当たり、それ以上の上昇を阻止される (b)。この状態で谷折り用折曲板も山折利用折曲板の前進方向の移動と連携して前進移動するので、谷折り目線が押えられて良好に山折がなされる。山折がなされた状態 (同図 (c)) になると山折り用折曲板 109 は下降し、さらに初期位置に戻る。その際、押え板 130 が山折りの頂点部からやや下がった位置まで下降して該部と係合し、山折り折曲板の下降に伴って折目が戻るのを防止する。

山折り用折曲板 109 がプランクから完全に抜けると、押え板 130 と谷折り用折曲板 125 は、その状態でさらに前進することによって谷折り目間の厚さが α になるまで折り込みを強くする。押え板 130 はその状態で図において折曲部の左端部を押えて続け、その間に山折り用屈曲板 109 は、次の山折部の折曲線に係合する位置まで戻る。また、谷折折曲板 125 は、右側から 3 詰めの谷折折曲線に係合する位置まで戻る (同図 (d))。そして、

その状態から上記工程を繰り返すことによって、2つ目の山折を行い、さらに山折り用折曲板及び谷折り用屈曲板が戻ることによって(c)に示す状態となる。以下、(d)から(e)の状態を繰り返すことによって、順次ジグザク折りを行うことができる。なお、その間コンベヤのブッシャーは常時ブランクを押している状態にあり、ブッシャコンベヤは、山折り用折曲板、谷折り用折曲板109、押え板130の動きと、常にタイミングを合わせて移動するようになっている。ブッシャコンベヤを駆動するサーボモータ103の回転角をエンコーダーで計測して、ブッシャコンベヤを制御するとともに、その制御量を基に山折り用折曲板駆動機構106、谷折り折曲板駆動機構107及び押え機構108を一体に制御する。

従って、ブッシャコンベヤ101、山折り用折曲板109、谷折り用折曲板125、押え板130の動きは、ブッシャコンベヤ101の動きを基準にして全て予めプログラミングして制御装置に格納してけば、プログラムを指定するだけで、自動的に高速でジグザグ折曲を行うことができる。また、大きさの違うブランクをジグザグ折曲する場合は、それぞれその移動距離等を全てプログラムで指示するだけで行うことができるので、特別な型替え作業を必要とせず、迅速に対応できる。

以上のようにしてジグザグ折曲が終了すると、図14において紙面に垂直な方向に押し出され、次の積層工程に移る。なお、本実施形態の製造装置では、図示していないが、ジグザグ折曲装置の前に、図11に示すような糊付けノズルをブランクの通過する両側に配置して、折曲工程の前に糊付け工程を終えている。それにより、ジグザグ折曲が密に行われても糊付け不良を起すおそれがなく、良好に糊付けを行うことができる。しかしながら、前記実施形態と同様にジグザグ折曲工程の後で糊付けを行うようにしても良い。

以上、本発明に係る包装用緩衝体、及びその製造方法と製造装置の実施形態について説明したが、本発明は、以上の実施形態に限定されるものではなく、その技術的範囲内で種々の設計変更が可能である。例えば、物品受部の形状は上記形状に限らず支持する物品に対応して任意の形状に形成することができる。なお、明細書中に記載の「山折り用」「谷折り用」の用語は、両者

相対的なものあって、必ずしも下側に位置するもの、あるいは上側に位置するものを限定するものではない。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかる包装用緩衝体及びその製造方法と製造装置は、精密機器のように外部からの衝撃によって損傷を受け易い物品を物流に供する場合の包装用緩衝体として、また、それを自動的に製造する製造方法と製造装置として有用であり、特に、完全なリサイクルが可能な包装用緩衝体を1枚の段ボールを折曲げるだけで緩衝体を組立てることができ、機械による自動組立が可能になり、これによって大幅な省力化とコストの削減を達成することが可能となり、産業上の利用可能性が高い。

請 求 の 範 図

1. 1枚の段ボールシートに、該段ボールシートを複数の単位段ボール板に区画する複数個の平行な折曲線と物品受け部となる開口部(30～33)を形成してなるプランク(10)から形成され、前記折曲線を介して互いに連結されている複数枚の単位段ボール板(41～52)を交互に逆方向に折り曲げて積層接合した段ボール積層体で構成され、

前記複数枚の単位段ボール板(41～52)の内の少なくとも一部の単位段ボール板(46～52)に形成されている開口部(30～33)によって受け部(55)を形成し、該受け部によって物品を受けるようにしたことを特徴とする包装用緩衝体。

2. 前記折曲線は、間欠的に連結部(25)を残して切断して形成されてなる請求項1記載の包装用緩衝体。

3. 前記連結部(25)は、切断線(11～21)と直交する方向に1対の短い切込み(26)を形成し、これらの切込み間の領域において切断線(11～21)を分断するように形成されてなる請求項2記載の包装用緩衝体。

4. 前記折曲線は、段ボールの段方向と直交する方向に形成され、前記受け部は段ボールの段の方向に物品を支持するように前記受け部(55)が形成されてなる請求項2又は3に記載の包装用緩衝体。

5. 前記複数枚の単位段ボール板(41～52)の互いに接合される表面が糊付けされている請求項1に記載の包装用緩衝体。

6. 組立てられたときに表面に位置する単位段ボール板(52)の前記開口部(33)の端部に、該開口部内に位置する受板(34)を折曲線を介して連設し、該受板(34)を折り曲げて前記開口部の端部を覆うようにしてなる請求項1に記載の包装用緩衝体。

7. 段ボールシートに、該段ボールシートを単位段ボール板(41～52)に区画する複数個の平行な折曲線と、物品受け部となる開口部を形成するプランク形成工程；

該プランク(10)を前記折曲線に沿って交互に逆方向に折り曲げるジグ

ザク折曲工程；

ジグザグ状に連結している前記単位段ボール板（41～52）の接合面に糊付けする糊付け工程；

糊付けされた前記単位段ボール板（41～52）を押圧して互いに接合して積層体にする積層工程からなることを特徴とする包装用緩衝体の製造方法。

8. 前記ジグザグ折曲工程は、前記プランク（10）の搬送経路の片側に配置された複数の折曲板（77）の組合せからなる山折り用折曲板体（80）と、前記搬送経路の他側に配置された複数の折曲板（78）の組合せからなる谷折り用折曲板体（81）とで、プランク（10）を両側より相対的に一斉に押し込むことにより、単位段ボール板を区画する複数個の折曲線に沿って同時にジグザグ状に折り曲げる請求項7記載の包装用緩衝体の製造方法。

9. 前記ジグザグ折曲工程は、前記プランク（10）の搬送経路の片側に配置された上下左右動する单一の山折り用折曲板（109）と、前記搬送経路の他側に配置された左右動する单一の谷折り用折曲板体（125）との協同により、折曲線に沿ってプランク（10）を順次折り曲げる請求項7記載の包装用緩衝体の製造方法。

10. 前記糊付け工程は、前記ジグザグ状に折曲されたプランク（10）の搬送経路の両側に糊付けノズル（82、83）を配置して、連結された単位段ボール板の接合面に前記糊付けノズル（82、83）により糊付けする請求項8又は9記載の包装用緩衝体の製造方法。

11. 前記ジグザグ折曲工程において、前記プランクの折曲線における山折りと谷折りの関係を逆にすることにより、前記受け部（55）が対向する左右対称の包装用緩衝体（58、59）を得る請求項7記載の包装用緩衝体の製造方法。

12. 単位段ボール板に区画する複数個の平行な折曲線と物品受け部となる開口部が形成された段ボールシート製のプランクから包装用緩衝体を製造する包装用緩衝体製造装置であって、

単位段ボール（41～52）を折曲線からジグザグ状に折曲する山折り用

折曲板（78、109）と谷折り用折曲板（77、125）を、前記プランク（10）の移動経路を挟んで、互いにプランク面に対して前記折曲線と係合可能に配置してなるジグザグ折曲手段、

プランク（10）の搬送経路の両側に配置され、プランクの接合面に糊付けする糊付け手段、

糊付けされた前記単位段ボール板を押圧して互いに接合して積層体を形成する積層体形成手段、

からなることを特徴とする包装用緩衝体製造装置。

13. 前記ジグザグ折曲手段は、単位段ボールをジグザグ状に折曲する複数個の折曲板（77、78）を間隔調整可能に備えている一対の折曲板体（80、81）を、前記プランクの移動経路を挟んで、互いにプランク面に対して垂直方向に移動可能に配置してなるジグザグ折曲装置からなる請求項12記載の包装用緩衝体製造装置。

14. 前記折曲板（77、78）は、ジグザグ折りの進行に伴って各折曲板間の間隔が狭まる方向にモータ（76）により自動的に変位される構成となっている請求項13記載の包装用緩衝体製造装置。

15. 前記ジグザグ折曲手段は、プランク（10）を折曲線と直角方向に送るプッシャーコンベヤ（101）、該プッシャーコンベヤの下方側に配置された山折り用折曲板（109）をプランク送り方向に往復動及び上下動させる山折り用折曲板駆動機構（106）、プッシャーコンベヤ（101）の上方側に配置されたプランク送り方向に往復動する谷折り折曲板駆動機構（107）及び押え機構（108）で構成されているジグザグ折曲装置（100）からなる請求項12記載の包装用緩衝体製造装置。

16. 前記山折り用折曲板駆動機構（106）、谷折り折曲板駆動機構（107）及び押え機構（108）は、プッシャーコンベヤ（101）の制御量と連動して一体に制御される請求項15記載の包装用緩衝体製造装置。

17. 前記積層体形成手段により形成された積層体の積層方向と直角な面を、成形板（94）により押圧して積層体面の高さを揃える積層体成形手段を有する請求項11又は12記載の包装用緩衝体製造装置。

图 1

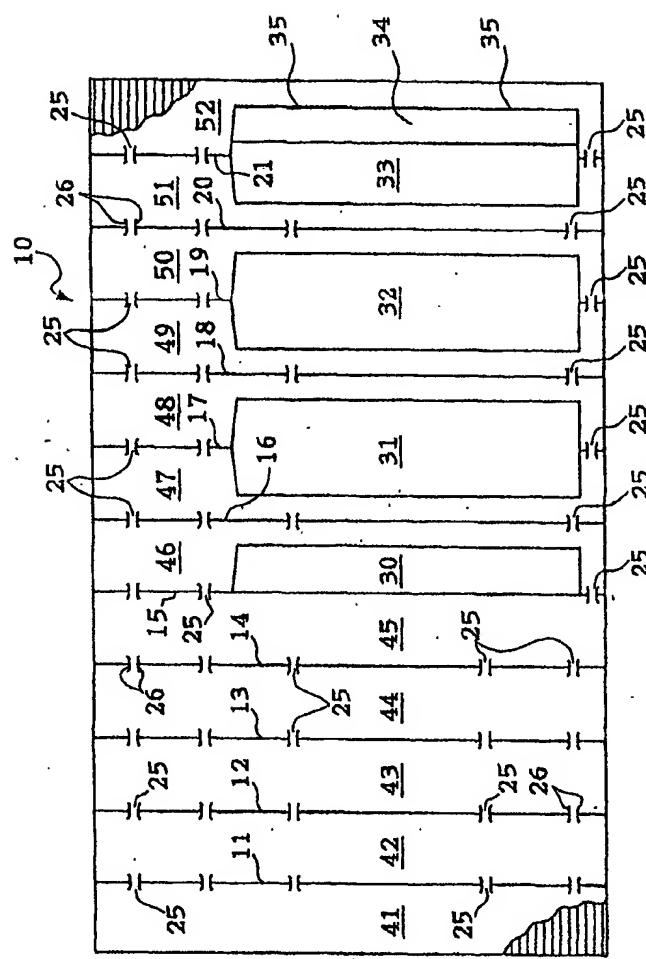


図 2

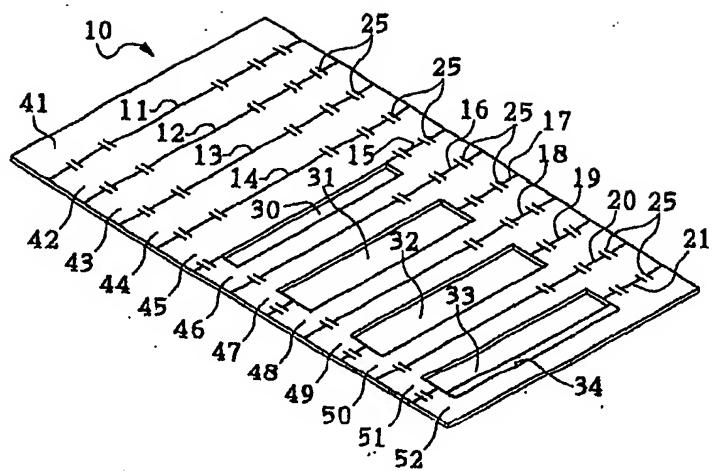


図 3

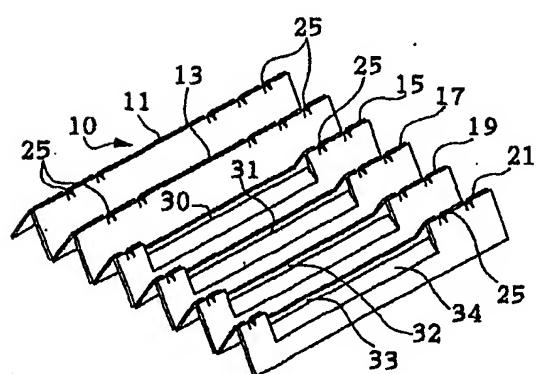


図 4

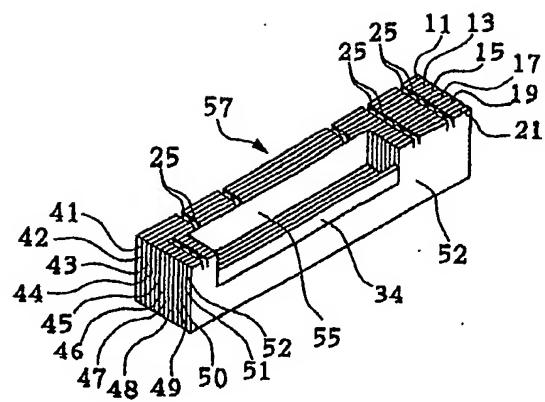


図 5

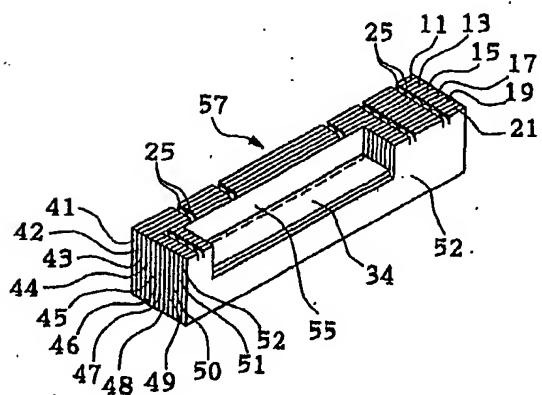


図 6

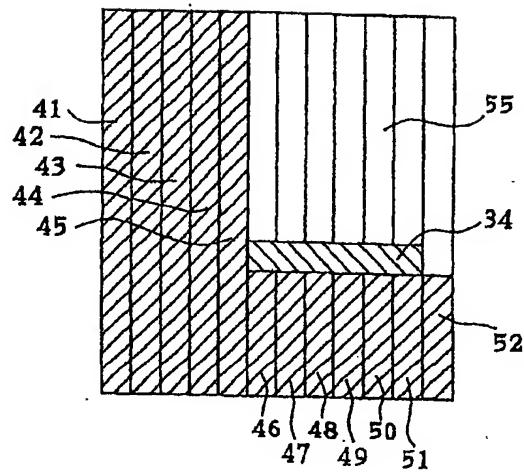


図 7

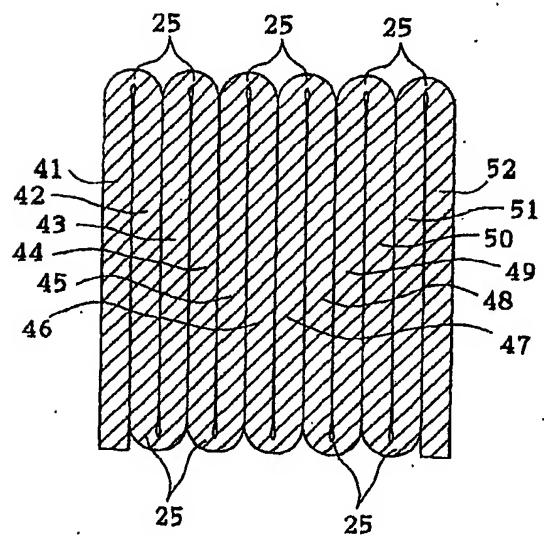


図 8

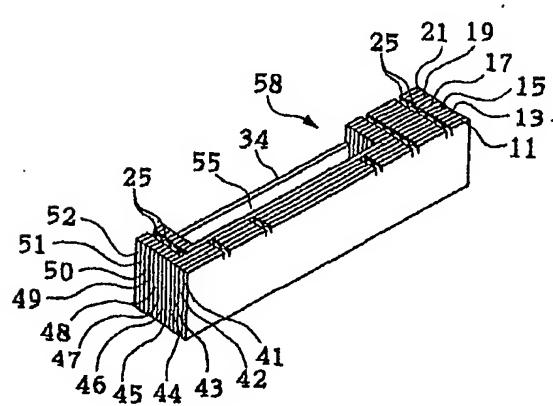


図 9

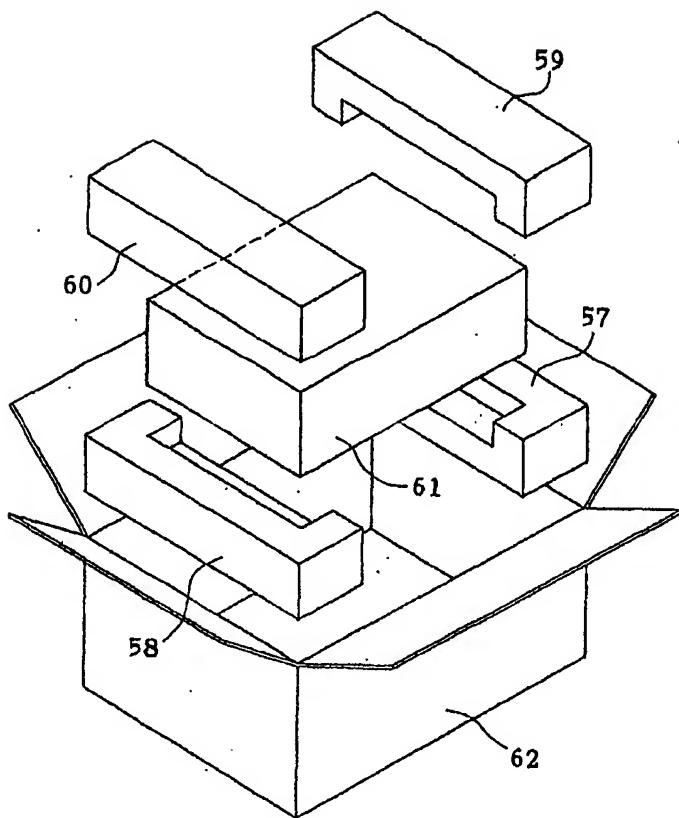


図 10

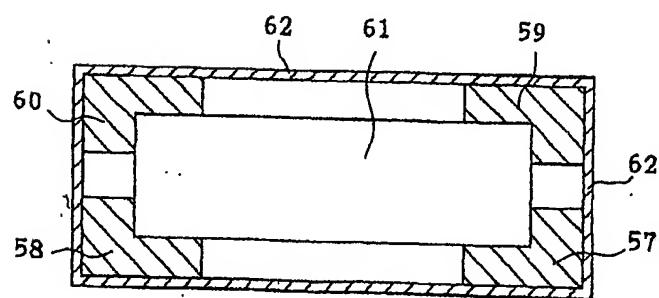


図 1 1

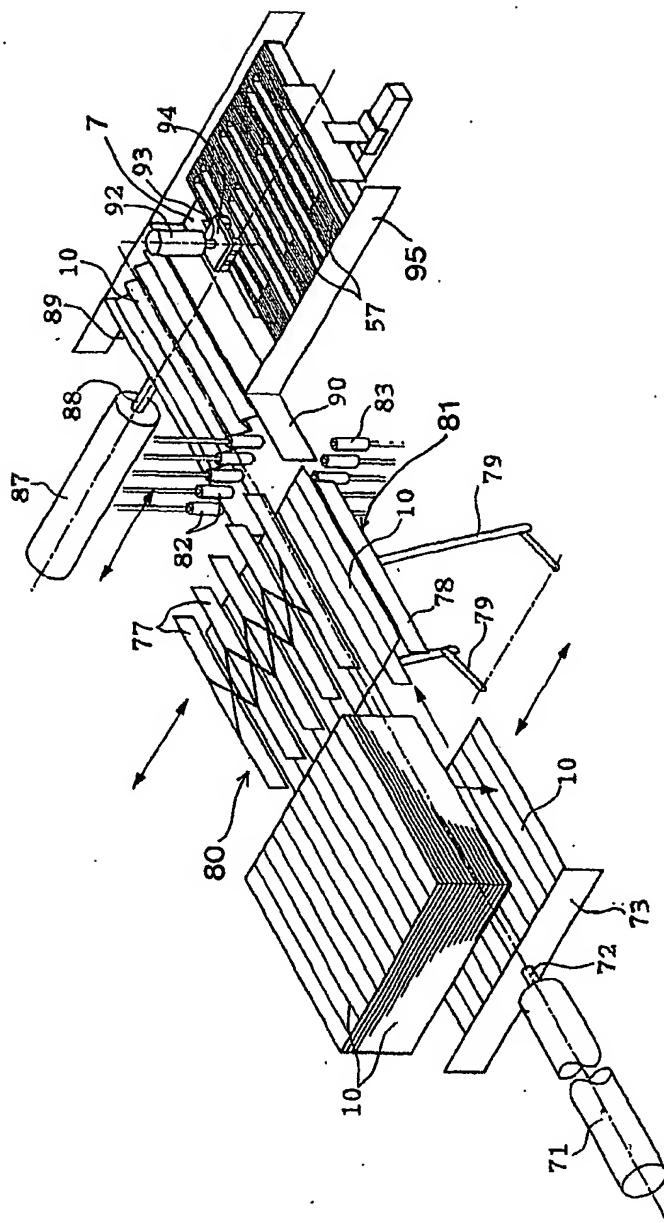


図 1 2

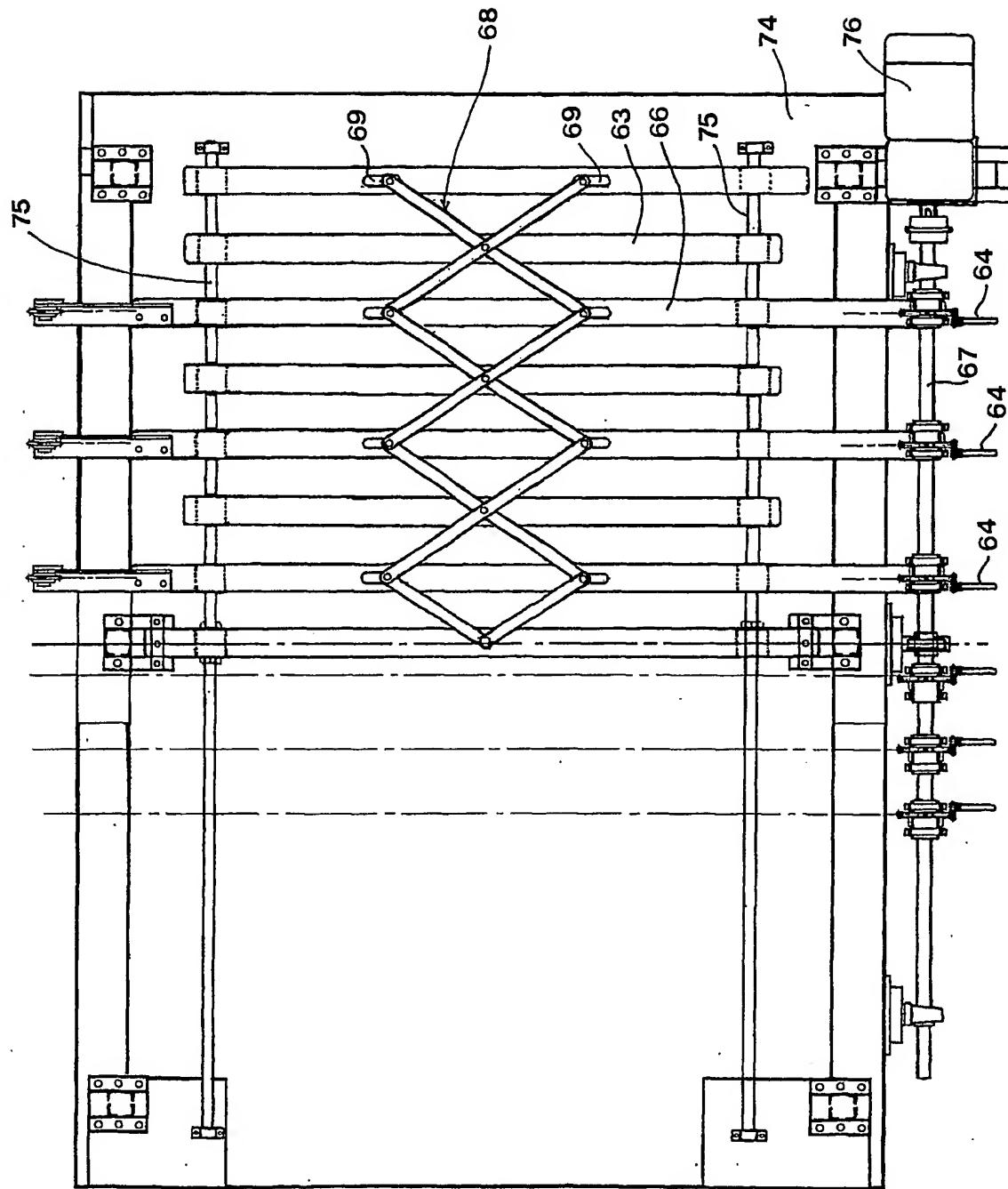


図 1 3

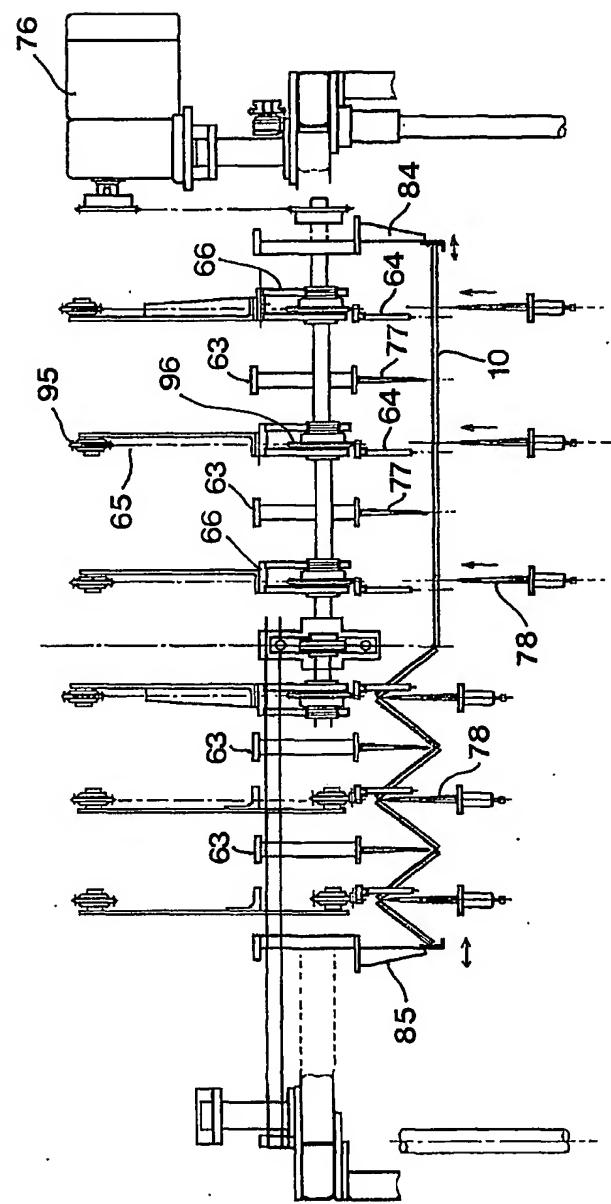


図 1 4

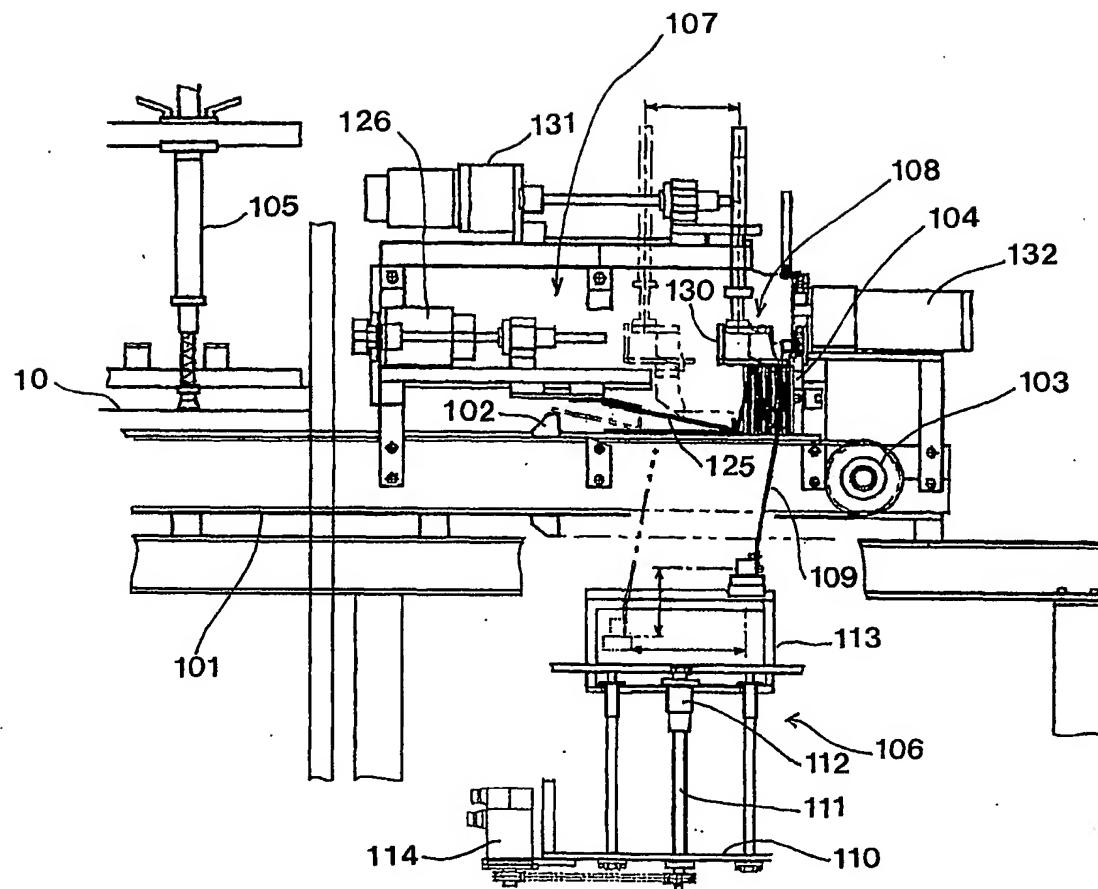


図 15

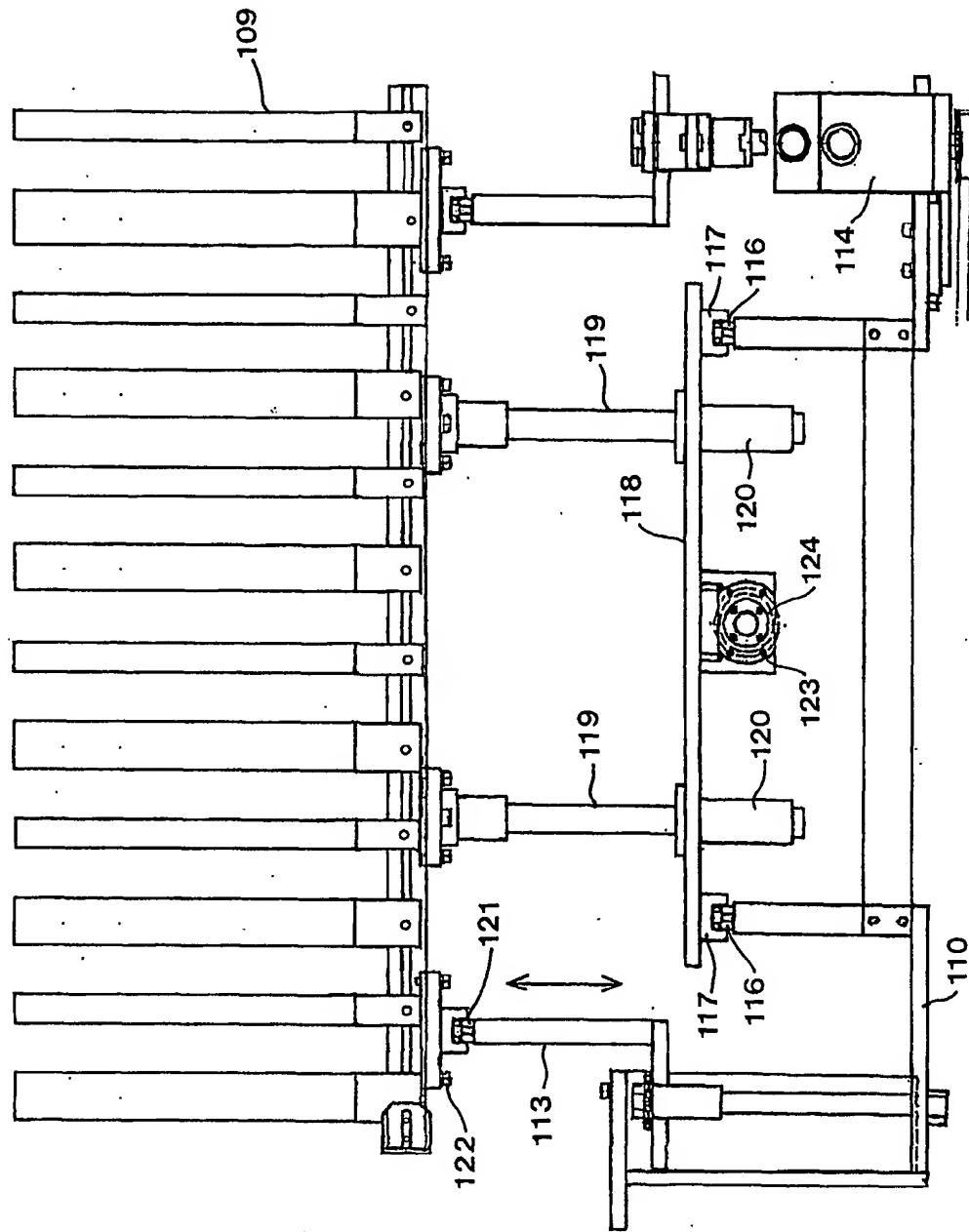
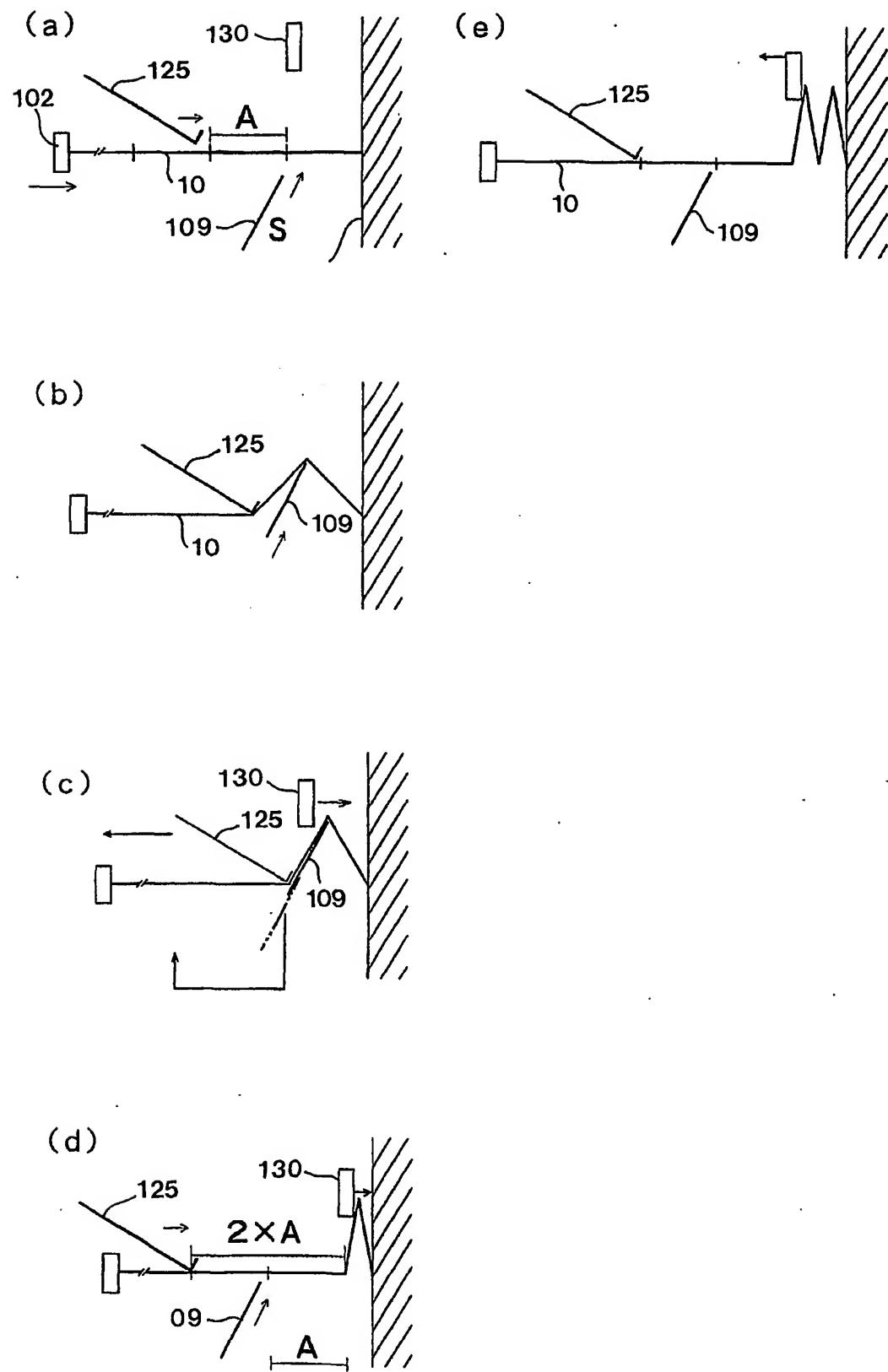


図 1 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02743

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.C1⁷ B65D 81/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.C1⁷ B65D 81/06, B65D 5/50Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-34477 A (YP Package K.), 06 February, 1996 (06.02.96), Column 2, line 33 to Column 3, line 29 (Family: none)	1-4
X	JP 7-277369 A (Sony Corporation), 24 October, 1995 (24.10.95), Column 2, line 35 to Column 4, line 39 (Family: none)	1-5
X	JP 10-305874 A (Rebgo Co., Ltd.), 17 November, 1998 (17.11.98), Column 2, lines 2 to 46 (Family: none)	1-4
P	JP 2000-128249 A (TOKAN KOGYO CO., LTD.), 09 May, 2000 (09.05.00), Column 1, lines 2 to 29 (Family: none)	1-6
A	US 2950038 A (Charles E. Rupp), 23 August, 1960 (23.08.60) (Family: none)	1-6
X	EP 760280 A (YOKOHAMA SANKOH CO., LTD), 05 March, 1997 (05.03.97) & WO, 95031330, A & AU, 2455095, A	7-8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"B"	earlier document but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 July, 2000 (25.07.00)Date of mailing of the international search report
01 August, 2000 (01.08.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02743

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	& JP, 8-52829, A & FI, 964584, A & NO, 964846, A & CN, 1148360, A & US, 5750235, A	

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int C17 B65D 81/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int C17 B65D 81/06, B65D 5/50

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
WPI

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 8-34477, A (ワイピーパッケージ株式会社), 6. 2月. 1996 (06. 02. 96), 第2欄第33行~第3欄第29行 (ファミリーなし)	1-4
X	JP, 7-277369, A (ソニー株式会社), 24. 10月. 1995 (24. 10. 95), 第2欄第35行~第4欄第39行 (ファミリーなし)	1-5
X	JP, 10-305874, A (レンゴー株式会社), 17. 11月. 1998 (17. 11. 98), 第2欄第2行~第46行 (フ	1-4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリーエ	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
P	JP, 2000-128249, A (東罐興業株式会社), 9. 5 月. 2000 (09. 05. 00), 第1欄第2行~第29行 (フ アミリーなし)	1-6
A	US, 2950038, A (Charles E. Rupp), 2 3. 8月. 1960 (23. 08. 60) (ファミリーなし)	1-6
X	EP, 760280, A (YOKOHAMA SANKOH C O., LTD), 5. 3月. 1997 (05. 03. 97) &W O, 95031330, A&AU, 2455095, A&JP, 8 -52829, A&FI, 964584, A&NO, 96484 6, A&CN, 1148360, A&US, 5750235, A	7-8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.